

### Kabelspeicher

Die Erfindung betrifft einen Kabelspeicher mit einem Gehäuse mit einem darin eingelegten Kabel, wobei das Gehäuse mindestens einen Kabeleingang und einen Kabelausgang aufweist, und wobei das Kabel in im wesentlichen konzentrischen Kreisen in das Gehäuse eingelegt ist, und in das Gehäuse durch den Kabeleingang eintritt und durch den Kabelausgang austritt, wobei Kabeleingang und Kabelausgang am Außenumfang des Gehäuses angeordnet sind.

Beim Verlegen von Kabeln stellt sich häufig das Problem, dass zu einem späteren Zeitpunkt noch zusätzliches Kabel benötigt wird, welches dann über Verbindungselemente mit dem bereits verlegten Kabel verbunden wird. Diese Vorgehensweise ist einerseits sehr zeitaufwendig und gleichzeitig kostenintensiv, da je nach Art des Kabels die notwendigen Verbindungselemente hochpreisig sind. Zusätzlich bedeutet jede zusätzliche Verbindungsstelle bei einem Kabel das Verluste bei der Übertragung nicht ausgeschlossen werden können.

Insbesondere wenn Glasphasekabel verlegt werden, ist es bei jeder Verbindungsstelle notwendig, ein Teil des Kabels zu entfernen, ferner sind die Verbindungselemente sehr teuer, der Einbau sehr zeitintensiv und gleichzeitig können Verluste bei der Übertragung nicht ausgeschlossen werden.

Um diese Nachteile zu überwinden, ist es bereits bekannt, bei der Verlegung von Kabeln einen Überschuss an Kabel zu verlegen, welcher dann für eine spätere Nutzung in einem Kabelspeicher aufbewahrt wird. In diesem Fall wird der Überschuss des Kabels zumeist zu Kreisen aufgewickelt und in diesen Kabelspeicher eingeführt. Häufig stellt sich jedoch die Entnahme des Kabels als aufwendig dar. Insbesondere wenn Glasfaserkabel verlegt werden, muss berücksichtigt werden, dass bei der Entnahme des zusätzlichen Kabels die

**X**

Gefahr von Beschädigungen, insbesondere des Bruchs der Glasfasern des Glasfaserkabels besteht, da diese Glasfasern nicht geknickt werden dürfen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen Kabelspeicher der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welcher eine einfache Entnahme des Kabels gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch einen Kabelspeicher der bekannten Art dadurch gelöst, dass das Kabel nach einem Einlegemuster eingebracht ist, dass so gewählt ist, dass Teile des Kabels in jeweils unterschiedlichen Richtungen vorgedrillt sind.

Durch die erfindungsgemäße Einlegung des Kabels wird es erstmals ermöglicht, das Kabel einfach aus dem Kabelspeicher zu entnehmen und weiter zu verarbeiten, ohne dass noch aufwendige zusätzliche Abwicklungsschritte notwendig sind, um die bei dem herkömmlichen Aufwicklungsvorgängen entstehende Verdrehung des Kabels wieder zu entfernen. Auf diese Weise ist es möglich den Kabelspeicher an den verschiedensten Orten anzubringen bzw. aufzubewahren, da die Entnahme des Kabels auch auf engen Raum erfolgen kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das Kabel zunächst die Form einer Acht einnimmt, und anschließend das obere Kreiselement der gebildeten Acht in Anlage zu dem unteren gebracht ist, um ein einzelnes Kreiselement zu erhalten, welches in den Kabelspeicher einlegbar ist. Diese spezielle Aufwicklungsweise stellt sicher, dass das Kabel vorgedrillt ist, so dass die in das Kabel eingebrachten Drehungen sich bei der Entnahme selbsttätig gegeneinander aufheben. Darüber hinaus kann dieses Einlegemuster sehr einfach und schnell, ohne zusätzliche Mittel erzielt werden.

Vorteilhafterweise können die in Anlage zueinander gebrachten Kreiselemente das obere Kreiselement für eine weitere, aus dem Kabel zu legenden Acht bilden. Hierdurch ist es möglich auch größere Mengen an Kabel auf einfache

Weise entsprechend den Anforderungen des Anspruchs 1 vorzudrillen, wobei der Aufwand gleichbleibend gering bleibt.

Hierbei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das eine Kabelende bei jedem Überkreuzungsvorgang der Kabelenden über dem anderen Kabelende liegt. Dieses Merkmal bewährt sich insbesondere bei dem Verlegen von Flachbandkabeln.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform kann das Kabel als Wickelkörper eingelegt sein, umfassend eine gerade Anzahl einzelner Windungen, wobei das eine Kabelende das andere Kabelende bei jedem Überkreuzungsvorgang jeweils einmal oberhalb und einmal unterhalb kreuzt. Auch durch dieses Einlegemuster werden die Bedingungen des Anspruchs 1 erfüllt.

Gemäß einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse wenigstens einen Gehäuserahmen und einen Deckel umfasst. Die Ausbildung des Kabelspeichers mit einem Deckel ermöglicht den leichten Zugang auf das in dem Kabelspeicher befindliche Kabel, da dieses einfach nach Entfernung des Deckels entnommen werden kann. Hierbei kann der Gehäuserahmen an seiner gewählten Position bleiben, so dass der Aufwand bei der Entnahme verringert werden kann.

Vorteilhaftweise kann jeder Gehäuserahmen als U-förmig gebogenes Band ausgebildet sein, mit zwei parallel zueinander verlaufenden U-Schenkeln und einem einstückig mit den U-Schenkeln halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich. Hierbei kann der Innendurchmesser des halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereichs etwas größer als der Durchmesser des in konzentrischen Kreisen eingelegten Kabels sein. Ferner kann die Länge der U-Schenkel mindestens dem Radius des halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereichs entsprechen. Die Ausbildung des einen Endes des Kabelspeichers als Halbkreis dient einerseits zur sicheren Anordnung des aufgewickelten Kabels, da dieses in Anlage zu dem halbkreisförmig ausgebildeten Bereich eingelegt werden kann, und dadurch formstabil gehalten wird. Gleichzeitig wird durch die ge-

wählte Form des Kabelspeichers der Platzbedarf desselben soweit wie möglich eingeschränkt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die beiden U-Schenkel des Gehäuserahmens wenigstens an ihren den Basisbereich gegenüberliegenden Enden über zumindestens ein lösbar befestigtes Verstrebungselement miteinander verbunden sein, welches sich zwischen den einander gegenüberliegenden Innenseiten der U-Schenkel erstreckt. Dieses Verstrebungselement stellt sicher, dass der Gehäuserahmen auch nach Abnahme des Deckels formstabil ist, und nicht durch das eingelegte Kabel auseinandergedrückt wird, wodurch gleichzeitig das Kabel die aufgewickelte Form verlieren kann.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass zwei voneinander beabstandete Verstrebungselemente an den dem Basisbereich gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel vorgesehen sind, wobei ein Verstrebungselement an der dem Boden zugewandten Seite und ein Verstrebungselement an der dem Deckel zugewandten Seite angeordnet ist. Auch dieses Merkmal dient der Stabilität des Gehäuserahmens, und stellt insbesondere die Formstabilität sicher.

Weiterhin kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die U-Schenkel über wenigstens zwei parallel zueinander verlaufende und voneinander beabstandete, lösbar befestigte Verstrebungselemente miteinander verbunden sind, wobei ein Verstrebungselement an den dem Basisbereich gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel angeordnet ist und ein Verstrebungselement in der Nähe der dem Basisbereich zugewandten Enden der U-Schenkel angeordnet ist. Hierbei kann ferner vorgesehen sein, dass jeweils zwei parallel zueinander verlaufenden und voneinander beabstandete Verstrebungselemente an den dem Basisbereich gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel und in der Nähe der dem Basisbereich zugewandten Enden der U-Schenkel angeordnet sind, wobei jeweils eines der Verstrebungselemente an der dem Boden zugewandten Seite und ein Verstrebungselement an der dem Deckel zugewandten Seite angeordnet ist.

Durch diese zusätzlichen Verstrebungselemente wird wiederum die Stabilität erhöht, gleichzeitig stellen die Verstrebungselemente eine zusätzliche Sicherung des eingelegten Kabels in dem Kabelspeicher zur Verfügung, da dieses Kabel insbesondere zwischen den parallel zueinander verlaufenden in der Nähe des Basisbereichs angeordneten Verstrebungselementen durchgeführt werden kann, und zwischen diesen gehalten werden kann. Hierbei wird durch die lösbare Befestigung der Verstrebungselemente eine einfache Entnahme des eingelegten Kabels ermöglicht, da dieses einfach eingelegt werden kann, und die Verstrebungselemente auch erst nachträglich befestigt werden können. Dies ist insbesondere bei dem Einlegen von starren Kabelrollen, zum Beispiel aus Glasfaserkabel, erforderlich. Die zusätzlichen Verstrebungselemente ermöglichen des weiteren, dass der Kabelspeicher an der Wand befestigt wird, ohne dass eine Gefahr beim Abnehmen des Deckels z.B. durch Herausfallen des Kabel, besteht.

Vorteilhafterweise sind die Verstrebungselemente im Querschnitt quadratisch ausgebildet. Diese Form hat sich in der Praxis bewährt.

Ferner kann vorgesehen sein, dass jedes Verstrebungselement wenigstens eine Durchtrittsöffnung aufweist, welche in etwa in der Mitte des Verstrebungselementes ausgebildet ist, und sich zum Boden oder Deckel öffnet. Diese Durchtrittsöffnung ermöglicht es z.B. das Verstrebungselement an einer Wand zu befestigen oder den Deckel mit den Verstrebungselementen zu Verbinden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass im Bereich des halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereichs ein Bodenelement angeordnet ist. Hierbei kann sich das Bodenelement an die untere Kante des halbkreisförmig ausgebildeten Bereichs an dem den U-Schenkel gegenüberliegenden Ende anschließen und sich ungefähr über den halben Radius des halbkreisförmig ausgebildeten Bereich auf die U-Schenkel zu erstrecken.

Dieses Bodenelement dient einerseits der Lagerung des Kabels in dem Gehäuse, da hierdurch eine Auflagefläche für das aufgewickelte Kabel zumindestens bei einer liegenden Lagerung bereitgestellt wird, gleichzeitig wird die Rundung des halbkreisförmig ausgebildeten Elementes klar definiert und durch dieses Bodenelement formstabil gehalten. Hierbei hat sich in der Praxis gezeigt, dass es vollständig ausreichend ist, wenn nur ein Teil des halbkreisförmig ausgebildeten Bereichs von dem Bodenelement erfasst wird, so dass hierdurch die Produktionskosten möglichst gering gehalten werden können.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass eine Vielzahl von Gehäuserahmen lösbar aufeinander angeordnet sind. Hierdurch ist einerseits möglich, mehrere Kabel übereinander anzuordnen, wobei jedes Kabel einzeln entnehmbar ist, gleichermaßen kann auch ein einzelnes Kabel zu mehreren miteinander verbundene Kreise gelegt werden, wobei jeder einzelne Kreis, umfassend eine Vielzahl von Wicklungen, getrennt von den anderen in einen einzelnen Gehäuserahmen einlegbar ist. Auch hier ist es dann möglich, je nach Kabelbedarf, nur das in einem einzelnen Gehäuserahmen aufbewahrte Kabel zu entnehmen, den entsprechenden Gehäuserahmen zu entfernen und den Deckel anschließend wieder aufzuschrauben, so dass der Kabelspeicher nicht unnötig viel Raum einnimmt.

Vorteilhafterweise kann zwischen zwei aufeinander angeordnete Gehäuserahmen ein Verbindungselement angeordnet sein, welches eine lösbare Verbindung zwischen den beiden Gehäuserahmen sicherstellt. Hierbei kann das Verbindungselement im unteren Bereich der Außenseite des sich im zusammengesetzten Zustand oben befindlichen Gehäuserahmens angeordnet sein, sich über den gesamten Außenumfang des Gehäuserahmens erstrecken und im zusammengesetzten Zustand eine vorbestimmte Länge auf den unteren Gehäuserahmen ragen. Ferner kann das Verbindungselement eine Dichtung aufweisen. Diese Ausführungsformen stellen eine sichere Befestigung zweier Gehäuserahmen miteinander sicher, wobei gleichzeitig ein Schutz bereitgestellt ist.

Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform können der Kabeleingang und der Kabelausgang in einen halbkreisförmig ausgebildeten Bereich angeordnet sein und jeweils als eine sich zur oberen Kante hin öffnende Ausnehmung ausgebildet sein. Vorteilhafterweise kann der Kabeleingang und der Kabelausgang von einer sich längs entlang des Außenumfangs erstreckenden Durchtrittsöffnung gebildet sein, die sich über eine mittig in der oberen Längsseite ausgebildete Ausnehmung zu der oberen Kante hin öffnet. Ferner können der Kabeleingang und der Kabelausgang einander gegenüberliegend angeordnet sein. Ist der Kabeleingang und der Kabelausgang als längliche Ausnehmung ausgebildet, ermöglicht dies eine größere Flexibilität bei der Verlegung der Kabel, da die endgültige Einführ- bzw. Ausführposition der Kabel noch nicht feststehen muss, sondern dieses die über den gesamten Bereich der Öffnung frei bewegt werden kann. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn starre Kabel verlegt werden, die nicht ohne weiteres in eine andere Position gebracht werden können, so dass bei einer festen vorgegebenen Öffnung mitunter aufwendige Verlegungsarbeiten notwendig sind.

Vorteilhafterweise kann ferner vorgesehen sein, dass der Deckel etwas größer ausgebildet ist, als die zwischen den U-Schenkeln und dem halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich gebildete Fläche, wobei der Deckel an seiner Kante mit einer sich nach unten, auf das Gehäuse zu erstreckende Umrandung versehen ist. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Deckel gut auf dem Gehäuserahmen sitzt, wobei die umlaufende Umrandung gleichzeitig eine Fixierung des Deckels bewirkt.

Vorteilhafterweise kann der Deckel im Bereich der Umrandung mit Durchtrittsöffnungen zur lösbaren Fixierung des Deckels an dem Gehäuserahmen versehen sein. Ferner kann der Deckel wenigstens eine Durchtrittsöffnung aufweisen, zur lösbaren Verbindung mit wenigstens einem Verstrebelement.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Gehäuserahmen beiderseitig an der Außenseite der U-Schenkel mit Haltevorsprüngen versehen ist. Hierbei können die Haltevorsprünge an den dem halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel ausgebildet sein. Vorteil-

hafterweise können die Haltevorsprünge als Winkelblech ausgebildet sein. Die Haltevorsprünge ermöglichen die Befestigung des Kabelspeichers bei einer Wandmontage, wobei die Positionierung der Haltevorsprünge an den Enden der U-Schenkel dafür sorgen, dass sich das eingelegte Kabel fest in Anlage mit dem halbkreisförmigen Basisbereich befindet, und so in seiner Position gehalten wird. Zwar können die Haltevorsprünge gleichermaßen auch bei einer Montage am Boden verwendet werden, dies ist jedoch zumeist nicht erforderlich.

Vorteilhafterweise sind die einzelnen Bestandteile des Kabelspeichers aus Metall, z.B. Stahl, rostfreiem Stahl, Aluminium, Kunststoff sowie jedem anderen geeigneten Material gefertigt. Folglich sind die unterschiedlichsten Materialien einsetzbar und können je nach Anwendungsfall ausgewählt werden. Gleichermäßen können Kombinationen unterschiedlicher Materialien eingesetzt werden, z.B. Kunststoff und Metall.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung im Detail beschrieben.

Es zeigt:

- Figur 1      eine dreidimensionale Ansicht eines Kabelspeichers, mit Gehäuse-  
serahmen und darauf befestigtem Deckel,
- Figur 2      den in Figur 1 dargestellten Kabelspeicher, wobei der Deckel  
entfernt wurde,
- Figur 3      einen Kabelspeicher, wobei zwei Gehäuserahmen aufeinander  
befestigt wurden,
- Figur 4      den in Figur 3 dargestellten Kabelspeicher mit entferntem Deckel,
- Figur 5      einen einzelnen Gehäuserahmen des in Figur 3 dargestellten Ka-  
belspeichers,



Figur 6        einen an der Wand befestigten Kabelspeicher mit eingelegtem Kabel

Figur 7        den in Figur 6 dargestellten Kabelspeicher mit entfernten Deckel

Figur 8 bis 10        ein Beispiel eines Aufwickelvorganges des Kabels und

Figur 11 und 12        ein weiteres Beispiel eines Aufwickelvorganges des Kabels.

In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Kabelspeichers 1 in einer dreidimensionalen Darstellung mit einem Gehäuserahmen 2 sowie einem darauf befestigten Deckel 3 dargestellt. Hierbei hat der Deckel 3 die Form eines geschlossenen U, gebildet von zwei parallel zueinander verlaufenden U-Schenkeln und einem halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich. Der Deckel liegt auf dem Gehäuse 2 auf und wird auf diesem durch ein sich an die Außenkante des Deckels anschließende Umrandung 4 gehalten. In dem geschlossenen Zustand liegt die Innenseite der Umrandung 4 des Deckels an der Außenseite des Gehäuserahmens 2 an, und hält so den Deckel an dem Rahmen. Die Verbindung zwischen dem Deckel und dem Gehäuserahmen kann hierbei als Presssitz ausgebildet sein.

Der Aufbau des Gehäuserahmens ist im Detail in Figur 2 dargestellt, welche einen Gehäuserahmen 2 mit abgenommenen Deckel zeigt. Der Gehäuserahmen 2 ist als ein u-förmig gebogenes Band ausgebildet, bestehend aus zwei parallel zueinander verlaufenden U-Schenkeln 5, 5', sowie einem einstückig mit den U-Schenkeln 5, 5' ausgebildeten, sich zwischen diesen erstreckenden halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich 6. Das Band ist so angeordnet, dass die eine Seite des Bandes die Innenseite des Gehäuses und die andere die Außenseite des Gehäuses bildet. Der halbkreisförmig ausgebildete Basisbereich 6 weist an seiner sich im Einsatz unten befindlichen Seite ein Bodenelement 7 auf, welches solchermaßen an dem Basisbereich angeordnet ist,

dass die Unterseite des Bodenelementes 7 eine Ebene mit der unteren Kante 10 des Basisbereichs 6 bildet. Der Bodenbereich 7 ist in Form eines Kreisabschnittes ausgebildet, d.h. er erstreckt sich über das den U-Schenkeln 5, 5' gegenüberliegende Ende des Basisbereichs 6 bis ungefähr zu Hälfte des Basisbereichs 6. Das Bodenelement 7 schließt folglich nur ca. die Hälfte des Basisbereichs 6 nach unten hin ab. Die Abschlusskante 8 des Bodenelementes erstreckt sich hierbei senkrecht zu den U-Schenkeln 5, 5'.

Die U-Schenkel 5, 5' sind einstückig mit dem Basisbereich 6 ausgebildet, und erstrecken sich parallel zueinander. Die Länge der U-Schenkel entspricht hierbei wenigstens dem Radius des Basisbereichs 6.

Die beiden U-Schenkel 5, 5' sind über vier sich zwischen den Innenseiten der U-Schenkel 5, 5' erstreckende Verstrebungselemente 9 miteinander verbunden. Hierbei verlaufen die einzelnen Verstrebungselemente 9 parallel zueinander sowie parallel zu der Kante 8 des Bodenelementes und senkrecht zu den U-Schenkeln 5, 5'. Jeweils zwei Verstrebungselemente sind übereinander, mit einem vorbestimmten Abstand zueinander, angeordnet und schließen einerseits mit der Unterkante 10 der U-Schenkel 5, 5' bzw. der Oberkante 11 der U-Schenkel 5, 5' ab. Es werden folglich jeweils zwei Verstrebungselementpaare gebildet. Gleichmaßen können die Verstrebungselemente jedoch auch versetzt zueinander angeordnet sein.

Eines der Verstrebungselementpaare 9 ist, wie in den Figuren dargestellt, an den dem Basisbereich 6 gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel 5, 5' angeordnet, und schließen somit auch mit der Seitenkante der U-Schenkel ab. Das andere Paar der Verstrebungselemente 9 ist in der Nähe des Basisbereichs 6 angeordnet, d.h. in der Nähe des Übergangs des Basisbereichs 6 zu den U-Schenkeln 5, 5'. Vorzugsweise ist dieses Verstrebungselementpaar zwischen dem Übergang zu dem Basisbereich 6 und ungefähr der Hälfte der U-Schenkel 5, 5' angeordnet.

Jedes Verstrebungselement 9 ist im Querschnitt rechteckig ausgebildet, und wird mit den U-Schenkeln 5, 5' verschraubt. Jede andere geeignete lösbare

Verbindung kann auch eingesetzt werden. Zu diesem Zweck sind die U-Schenkel mit entsprechend angeordneten Durchtrittsöffnungen versehen, durch welche ein Verbindungselement zur Befestigung der Verstrebungselemente 9 eingeführt werden kann. Die Verstrebungselemente sind des weiteren mittig mit einer Durchtrittsöffnung 12 versehen, welche solchermaßen angeordnet ist, dass sie sich zum Boden und Deckel öffnet.

Im Einsatz wird eine nicht dargestellte Kabelrolle solchermaßen in den Gehäuserahmen eingeführt, dass diese auf dem Bodenbereich 7 sowie auf den jeweils an der unteren Kante 10 angeordneten Verstrebungselementen 9 aufliegt. Hierbei ist es möglich, zunächst die Kabelrolle einzuführen und erst anschließend die der oberen Kante 11 zugeordneten Verstrebungselemente 9 einzusetzen und zu befestigen.

Im Bereich des Basisbereichs 6 sind einander gegenüberliegend der Kabeleingang 13 und der Kabelausgang 14 ausgebildet. Durch diese Öffnungen wird das Kabel der aufgewickelten Kabelrolle jeweils geführt. Der Kabeleingang 13 und der Kabelausgang 14 sind hierbei identisch ausgebildet und weisen die Form einer länglichen, d.h. sich im Umfangsrichtung erstreckenden Durchtrittsöffnung auf, wobei die einander gegenüberliegenden schmalen Enden als Halbkreise ausgebildet sind. Die Durchtrittsöffnung 15 ist hierbei an ihrer oberen Kante, d.h. der dem Deckel zugewandten Kante mit einer Austrittsöffnung 16 versehen, die sich nur über einen kurzen mittigen Bereich erstreckt, und eine Öffnung der Durchtrittsöffnung zu der oberen Kante 11 schafft, so dass ein einzulegendes Kabel einfach durch die Austrittsöffnung 16 in die Durchtrittsöffnung 15 eingeführt werden kann.

Der Gehäuserahmen 2 weist ferner beiderseitig an den dem Basisbereich 6 gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel 5, 5' Halteelemente 17 auf. Die Halteelemente 17 sind hierbei als Winkelemente ausgebildet, umfassend zwei senkrecht zueinander angeordnete Stege 18, 19, wobei das Halteelemente 17 solchermaßen an den U-Schenkeln 5, 5' angeordnet ist, dass sich ein Steg 18 des Halteelementes 17 über einen Abschnitt der Außenseite der

U-Schenkel erstreckt und mit der unteren Kante 10 abschließt und dass sich der Steg 19 senkrecht zu der Außenseite erstreckt.

Sowohl der Steg 18, wie auch der Steg 19 ist mit Aufnahmeöffnungen versehen, um das Halteelement 17 einerseits an dem U-Schenkel 5 bzw. 5' und andererseits z.B. an einer Wand zu befestigen.

Wie in Figur 3 dargestellt, können zwei Gehäuserahmen aufeinander angeordnet werden, wobei jeder Gehäuserahmen 2 identisch zueinander ausgebildet ist, und nur der oberste Gehäuserahmen 2 von dem Deckel 3 bedeckt wird. Hierbei weist nur der unterste Gehäuserahmen 2 die Halteelemente 17 auf.

Zwischen den beiden Gehäuserahmen 2 ist ein Verbindungselement 21 ausgebildet, welches sich zwischen den beiden Gehäuserahmen rings über deren Außenseite erstreckt. Hierbei ist wie auch aus Figur 4 und 5 deutlich wird, welche die Gehäuserahmen ohne Deckel bzw. nur einen oberen Gehäuserahmen darstellen, deutlich, dass das Verbindungselement 21 nur mit dem sich im Einsatz oberhalb eines anderen Gehäuserahmens 2 befindlichen Gehäuserahmen verbunden ist.

Wie insbesondere aus Figur 5 deutlich wird, erstreckt sich das Verbindungselement 21 über die untere Kante 10 des Gehäuserahmens 2 hinaus, und bildet somit eine überstehende Umrandung 23, welche sich im zusammengesetzten Zustand in Anlage mit der Außenseite des unteren Gehäuserahmens befindet.

Um die Verbindung zwischen zwei Gehäuserahmen 2 miteinander zu verbessern, können ferner die oberen Verstrebungselemente 9 des unteren Gehäuserahmens 2 mit den unteren Verstrebungselementen 9 des oberen Gehäuserahmens über eine Schraube oder dergleichen miteinander verbunden werden. Hierbei wird deutlich, dass sich die entsprechenden Verstrebungen fast in Anlage zueinander befinden.

Ferner wird aus Figur 3 deutlich, dass auch der Deckel 3 über eine Schraube mit den oberen Verstrebungselementen 9 verbindbar ist.

Figuren 6 und 7 zeigen einen erfindungsgemäßen Kabelspeicher mit eingelegerter Kabelrolle in Wandmontage. Hierbei ist der halbkreisförmig ausgebildete Basisbereich 6 unten, dem Boden zugewandt angeordnet, und die gegenüberliegenden Enden der U-Schenkeln 5, 5' samt der Haltevorrichtungen 17 befinden sich an einer der Decke zugewandten Position. Wie insbesondere in Figur 7 deutlich wird, befindet sich die aufgewickelte Kabelrolle in Anlage mit der Innenseite des Gehäuserahmens, und wird von dem halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich 6 in ihrer Form gehalten. Ferner wird die Kabelrolle durch ein Verstrebungselement 9 davor geschützt, bei Entnahme des Deckels 3 aus dem Gehäuserahmen herauszufallen.

Wird im Einsatz zusätzliches Kabel benötigt, kann entweder die gesamte sich im Kabelgehäuse befindliche Rolle entnommen werden, oder nur eine bestimmte Anzahl von Windungen.

Sind hierbei mehrere Gehäuserahmen aufeinander angeordnet, kann ein Gehäuserahmen entfernt werden, wenn das Kabel aus diesen vollständig entnommen wurde.

Wie im Vorfeld erläutert, ist das Einlegemuster der Kabelrolle von erheblicher Bedeutung. Hierbei sollte das Kabel solchermaßen eingelegt werden, dass jeweils bestimmte Bereiche des Kabel in entgegengesetzten Richtungen vorge-drillt sind, d.h. dass sich bei einer vollständigen Entnahme des Kabels die durch den Aufwickelvorgang eingebrachte Drehung gegeneinander aufhebt. Ein Beispiel eines solchen geeigneten Aufwickelmusters ist in den Figuren 8 bis 10 sowie ein weiteres in den Figuren 11 und 12 erläutert.

Wie in Figur 8 dargestellt, wird das Kabel 25 zunächst in Form eines Kreises gelegt, wobei sich die beiden Kabelenden 26 und 27 an dem Kreuzungspunkt 28 einmal kreuzen. Auf diese Weise wird der Kreis 29 gebildet. Anschließend wird ein zweiter Kreis durch übereinander führen der Kabelenden 26 und 27

gebildet, wobei der Kreuzungspunkt 30 dem ersten Kreuzungspunkt 28 gegenüberliegt, und wobei das solchermaßen gelegte Kabel nunmehr die Form einer Acht aufweist. Von Vorteil ist hierbei, wenn das Kabelende 26 bei jedem Kreuzungsvorgang über das Kabel 27 geführt wird.

In einem zweiten in Figur 9 dargestellten Schritt wird der Kreis 29 auf den Kreis 31 gelegt, so dass das Kabel 25 nunmehr nur einen einzelnen Kreis aufweist.

Ist beabsichtigt, noch mehr Kabel in dem Gehäuse unterzubringen, können die Schritte 1 und 2 wiederholt werden, wobei der durch das aufeinanderlegen der Kreise 29 und 31 gebildete Kreis den oberen Teil einer neuen mit dem Kabel 25 zu legenden Acht ist, d.h. die Kabelenden 26 und 27 werden wieder einmal übereinander geführt, und der von den Kreisen 29 und 31 gebildete Kreis auf einen neuen Kreis 32 gelegt.

Eine andere Wicklungstechnik ist in den Figuren 11 und 12 dargestellt. Demzufolge kann eine Vordrillung des Kabels 25 erzielt werden, wenn die Kabelenden 26 und 27 bei jedem Kreuzungsvorgang ihre Positionen wechseln, d.h. bei dem ersten Überkreuzungsvorgang befindet sich das Kabel 27 über dem Kabel 26 und bei dem zweiten Kreuzungsvorgang das Kabel 26 über dem Kabel 27. Hierbei ist es jedoch notwendig, dass eine durch zwei teilbare Anzahl von Wicklungen erfolgt.

### Patentansprüche

1. Kabelspeicher (1) mit einem Gehäuse mit einem darin eingelegtem Kabel (25), wobei das Gehäuse mindestens einen Kabeleingang (13) und einen Kabelausgang (14) aufweist, und wobei das Kabel (25) in im wesentlichen konzentrischen Kreisen in das Gehäuse eingelegt ist und in das Gehäuse durch den Kabeleingang (13) eintritt und durch den Kabelausgang (14) austritt, wobei Kabeleingang (13) und Kabelausgang (14) am Außenumfang des Gehäuses angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (25) nach einem Einlegemuster eingebracht ist, dass so gewählt ist, dass Teile des Kabels in jeweils unterschiedlichen Richtungen vorgedrillt sind.
2. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (25) zunächst die Form einer Acht einnimmt, und anschließend das obere Kreiselement der gebildeten Acht in Anlage zu dem unteren gebracht ist, um ein einzelnes Kreiselement zu bilden, welches in den Kabelspeicher einlegbar ist.
3. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in Anlage zueinander gebrachten Kreiselemente das obere Kreiselement für eine weitere, aus dem Kabel (25) zu legende Acht bilden.
4. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Kabelende (26) bei jedem Überkreuzungsvorgang der Kabelenden über dem anderen Kabelende (27) liegt.
5. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (25) als Wickelkörper eingelegt ist, umfassen eine gerade Anzahl einzelner Windungen, wobei das eine Kabelende (26) das andere Kabelende (27) bei jedem Überkreuzungsvorgang jeweils einmal oberhalb und einmal unterhalb kreuzt.
6. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse wenigstens einen Gehäuserahmen (2) und einen Deckel (3)

umfasst.

7. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Gehäuserahmen (2) als U-förmig gebogenes Band ausgebildet ist, mit zwei parallel zueinander verlaufenden U-Schenkel (5, 5') und einem einstückig mit den U-Schenkeln (5, 5') halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich (6).
8. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereichs (6) etwas größer ist als der Durchmesser des in konzentrischen Kreisen eingelegten Kabels (25).
9. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der U-Schenkel (5, 5') mindestens dem Radius des halbkreisförmig ausgebildeten Bereichs (6) entspricht.
10. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden U-Schenkel (5, 5') des Gehäuserahmens (2) wenigstens an ihren dem Basisbereich (6) gegenüberliegenden Enden über zumindestens ein lösbar befestigtes Verstrebungselement (9) miteinander verbunden sind, welches sich zwischen den einander gegenüberliegenden Innenseiten der U-Schenkel (5, 5') erstreckt.
11. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwei voneinander beabstandete Verstrebungselemente (9) an den dem Basisbereich (6) gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel (5, 5') vorgesehen sind, wobei ein Verstrebungselement (9) an der dem Boden zugewandten Seite und ein Verstrebungselement (9) an der dem Deckel zugewandten Seite angeordnet ist.
12. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die U-Schenkel (5, 5') über wenigstens zwei parallel zueinander verlaufende und voneinander beabstandete, lösbar befestigte Ver-



strebungselemente (9) miteinander verbunden sind, wobei ein Verstrebungselement (9) an den dem Basisbereich (6) gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel (5, 5') angeordnet ist und ein Verstrebungselement (9) in der Nähe der dem Basisbereich (6) zugewandten Enden der U-Schenkel (5, 5') angeordnet ist.

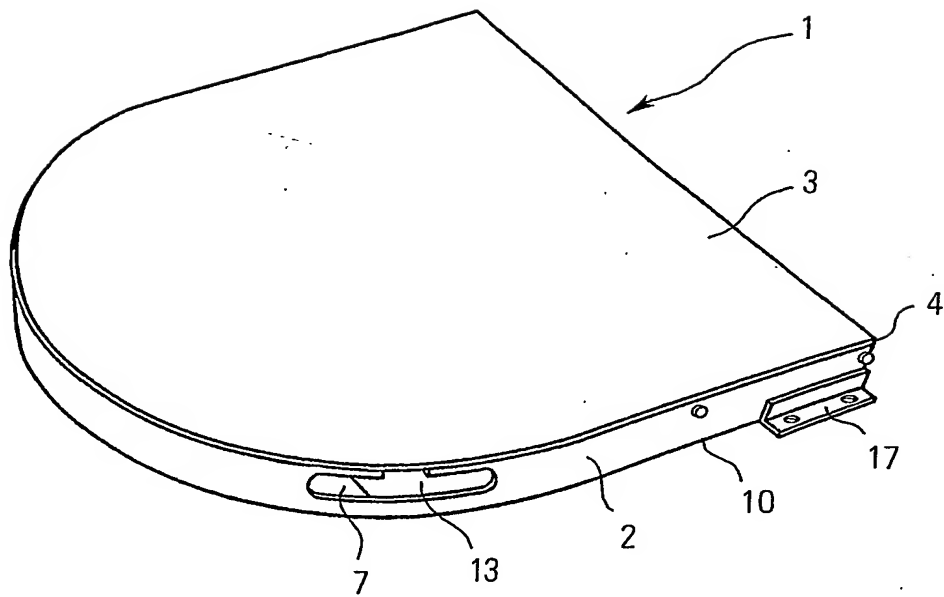
13. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei parallel zueinander verlaufenden und voneinander beabstandete Verstrebungselemente (9) an den dem Basisbereich (6) gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel (5, 5') und in der Nähe der dem Basisbereich (6) zugewandten Enden der U-Schenkel (5, 5') angeordnet sind, wobei jeweils eines der Verstrebungselemente (9) an der dem Boden zugewandten Seite und ein Verstrebungselement (9) an der dem Deckel zugewandten Seite angeordnet ist.
14. Kabelspeicher (1) nach einem der dadurch gekennzeichnet, dass die Verstrebungselemente (9) im Querschnitt quadratisch ausgebildet sind.
15. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche , dadurch gekennzeichnet, dass jedes Verstrebungselement (9) wenigstens eine Durchtrittsöffnung (12) aufweist, welche in etwa in der Mitte des Verstrebungselementes (9) ausgebildet ist und sich zum Boden oder Deckel öffnet.
16. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereichs (6) ein Bodenelement (7) angeordnet ist.
17. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Bodenelement (7) an die untere Kante des halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereichs (6) an dem den U-Schenkeln (5, 5') gegenüberliegenden Ende anschließt sich ungefähr über den halben Radius des halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereichs (6) auf die U-Schenkel (5, 5') zu erstrecken.

18. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vielzahl von Gehäuserahmen (2) lösbar aufeinander angeordnet sind
19. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei aufeinander angeordneten Gehäuserahmen (2) ein Verbindungselement (21) angeordnet sein, welches eine lösbare Verbindung zwischen den beiden Gehäuserahmen (2) sicherstellt.
20. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (21) im unteren Bereich der Außenseite des sich im zusammengesetzten Zustand oben befindlichen Gehäuserahmens (2) angeordnet ist, sich über den gesamten Außenumfang des Gehäuserahmens (2) erstreckt und im zusammengesetzten Zustand eine vorbestimmte Länge auf den unteren Gehäuserahmen (2) überragt.
21. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (21) eine Dichtung aufweist
22. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Kabeleingang (13) und der Kabelausgang (14) in dem halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich (6) angeordnet sind und jeweils als eine sich zur oberen Kante (11) hin öffnende Ausnehmung (15) ausgebildet sind.
23. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Kabeleingang (13) und der Kabelausgang (14) von einer sich längs entlang des Außenumfangs erstreckenden Durchtrittsöffnung (15) gebildet ist, die sich über eine mittig in der oberen Längsseite ausgebildete Ausnehmung (16) zur oberen Kante (11) hin öffnet.
24. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Kabeleingang (13) und der Kabelausgang (14) einander gegenüberliegend angeordnet sind.

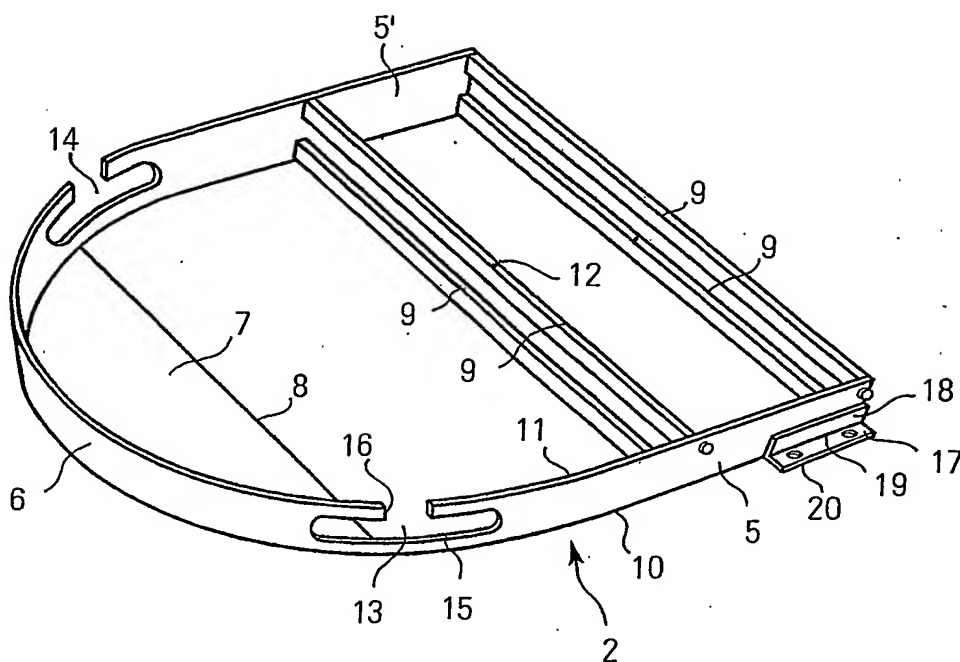
25. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (3) etwas größer ausgebildet ist, als die zwischen den U-Schenkeln (5, 5') und den halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich (6) gebildete Fläche, wobei der Deckel (3) an seiner Kante mit einer sich nach unten, auf das Gehäuse zu erstreckenden Umrandung (4) versehen ist.
26. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (3) im Bereich der Umrandung (49) mit Durchtrittsöffnungen zur lösbaren Fixierung des Deckels an dem Gehäuserahmen (2) versehen ist.
27. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (3) wenigstens eine Durchtrittsöffnung aufweist, zur lösbaren Verbindung mit wenigstens einem Verstrebungselement (9).
28. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuserahmen (2) beiderseitig an der Außenseite der U-Schenkel (5, 5') mit Haltevorsprüngen (17) versehen ist.
29. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorsprünge an den dem halbkreisförmig ausgebildeten Basisbereich (6) gegenüberliegenden Enden der U-Schenkel (5, 5') ausgebildet sind.
30. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorsprünge (17) als Winkelblech (18, 19) ausgebildet sind.
31. Kabelspeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Elemente des Kabelspeichers aus Metall und/oder Kunststoff hergestellt sind.

32. Kabelspeicher (1) nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (39), der Gehäuserahmen (2) und die Verstrebungselemente (9) aus Stahl, rostfreiem Stahl oder Aluminium hergestellt sind.

1/10

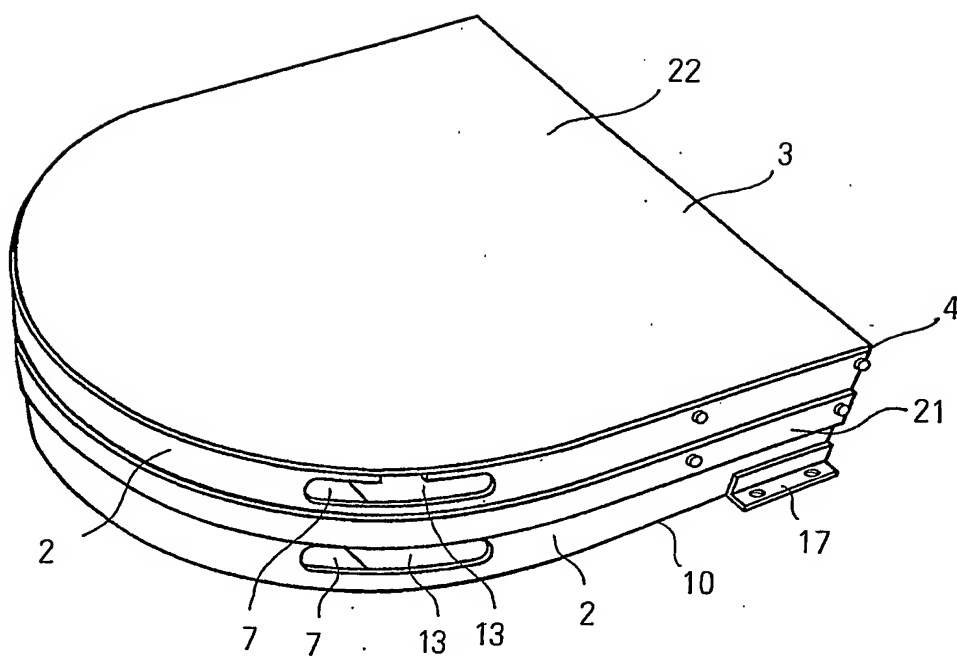
**FIG.1**

2/10

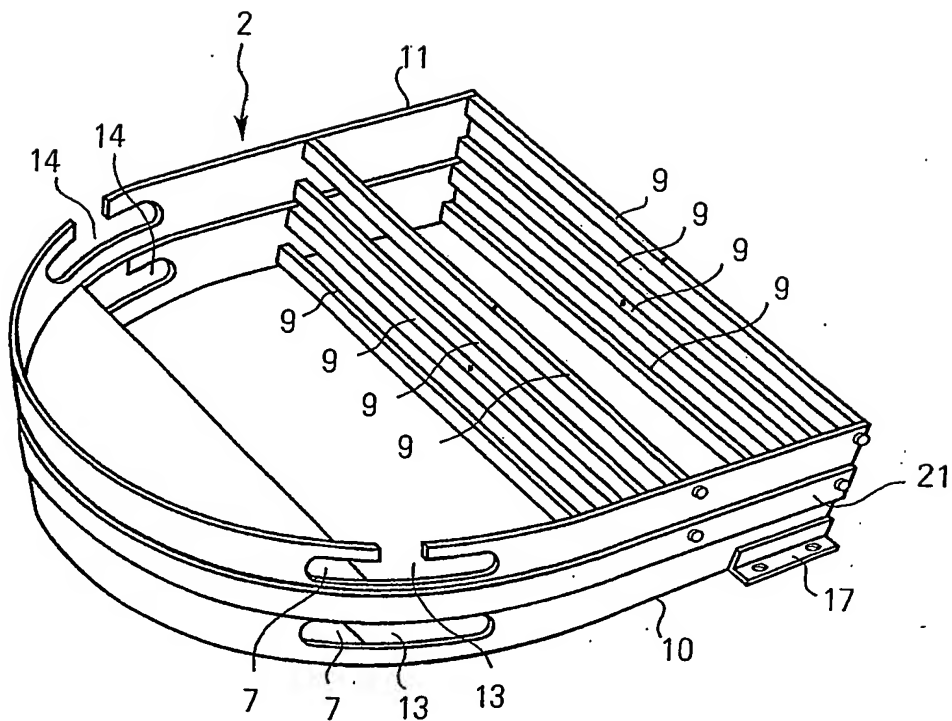


**FIG. 2**

3/10

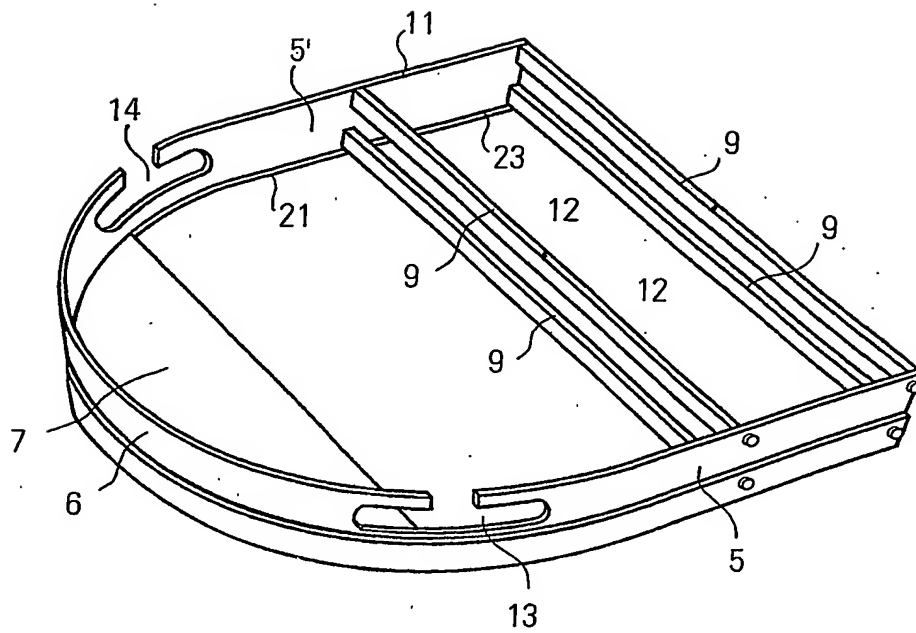
**FIG.3**

4/10

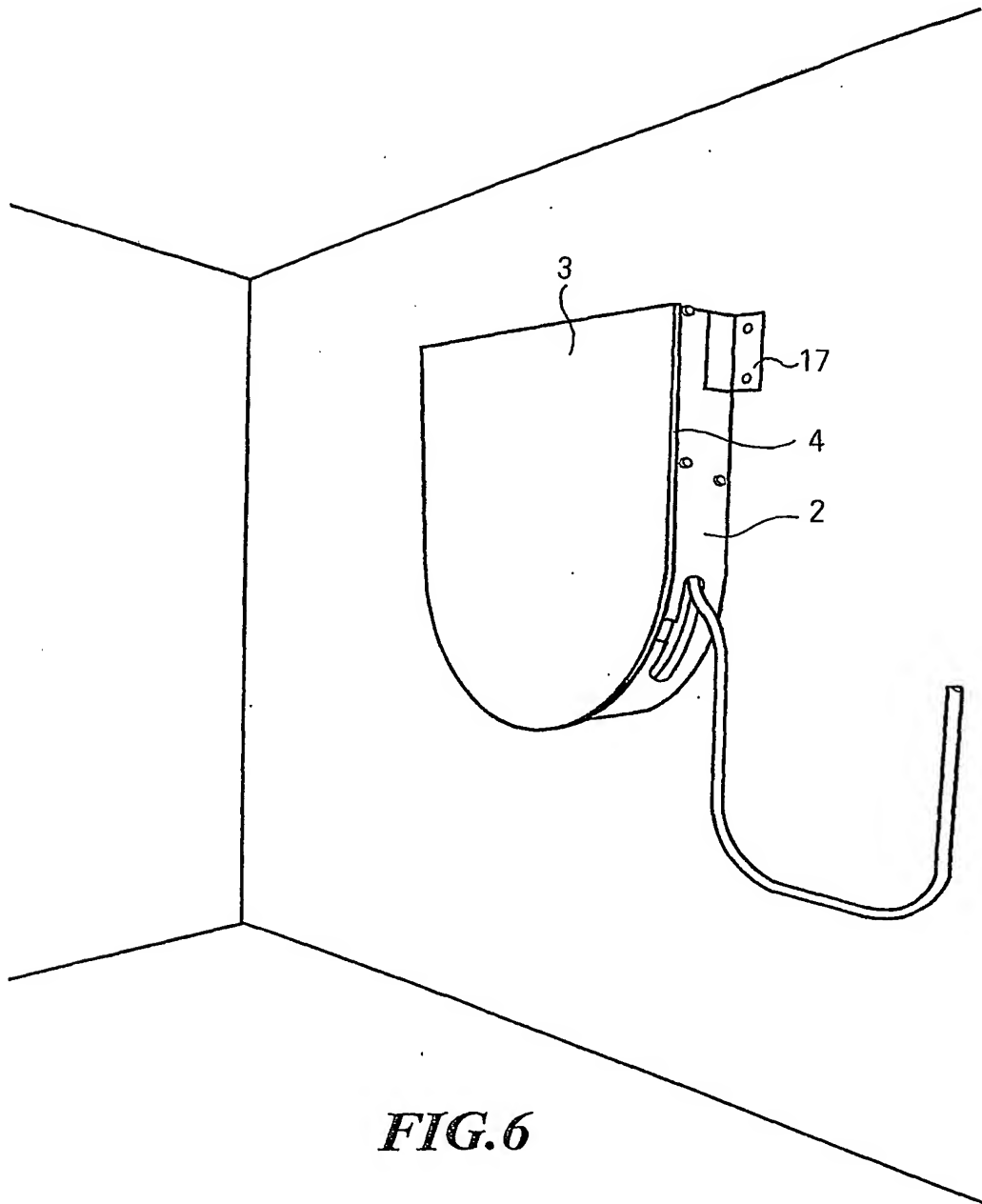
**FIG. 4**



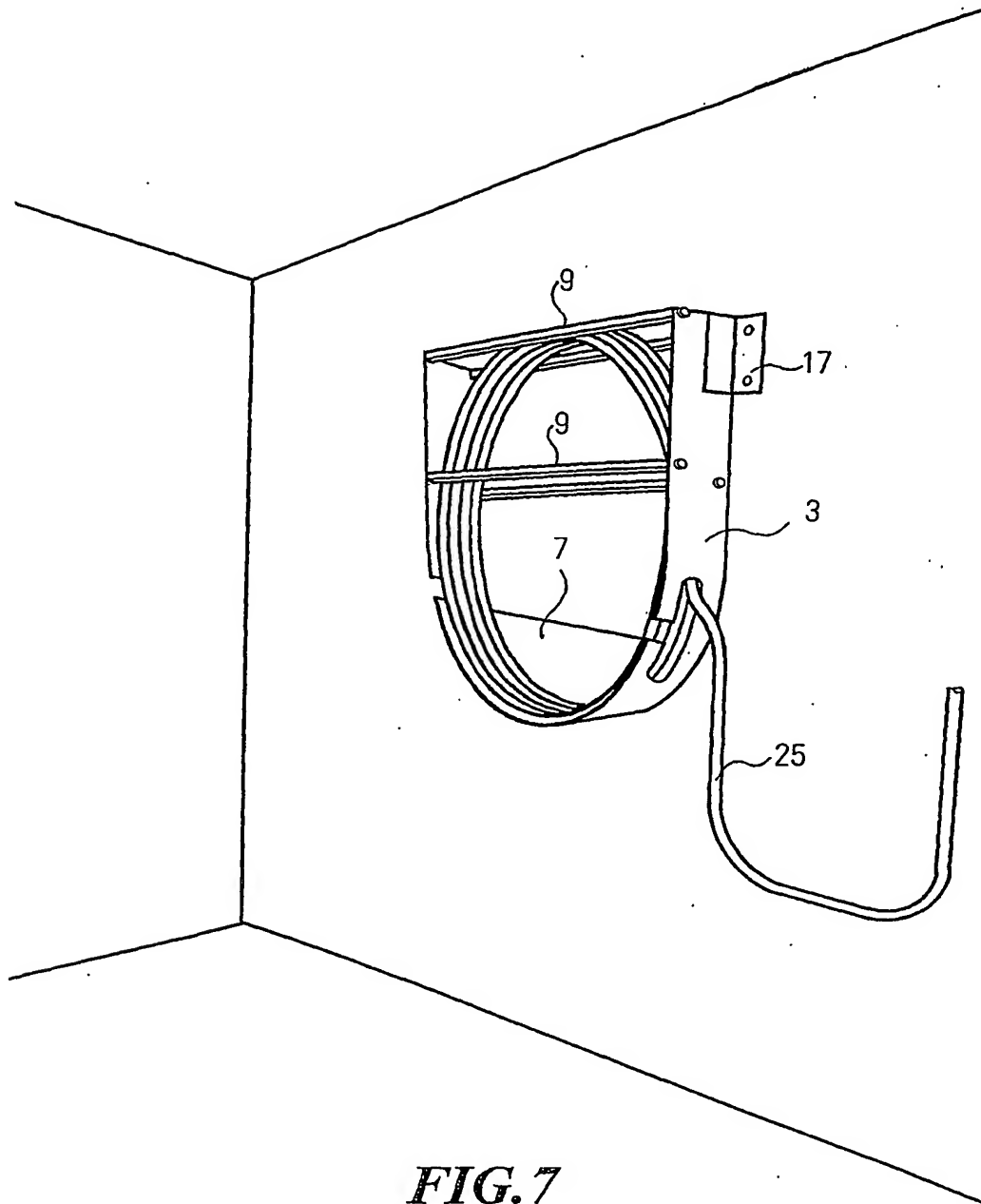
5/10

**FIG. 5**

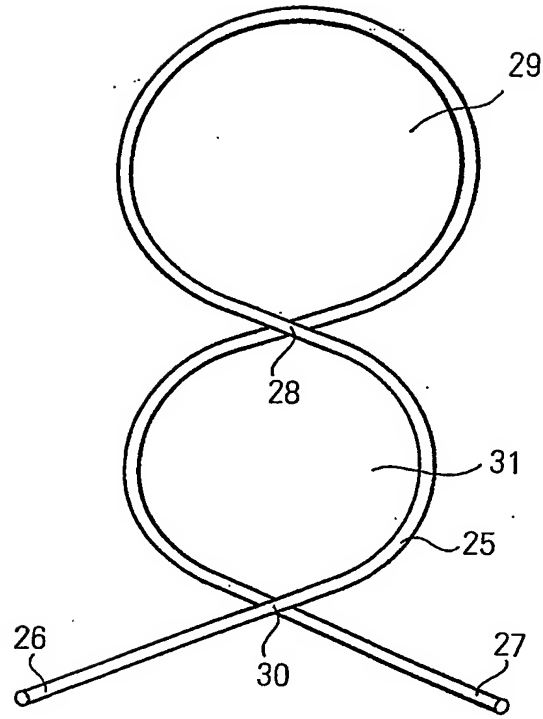
6/10

**FIG. 6**

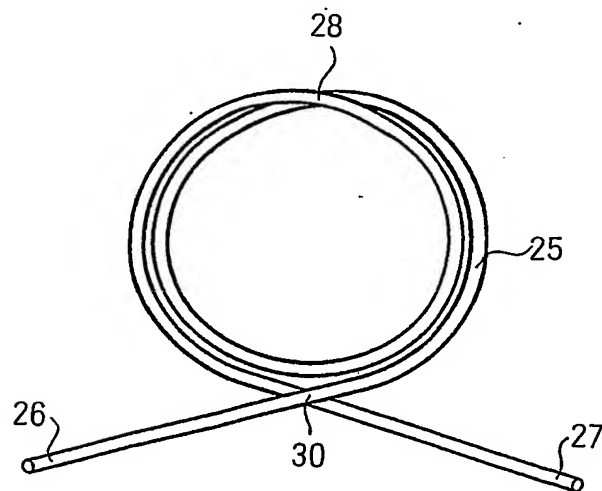
7/10

**FIG. 7**

8/10

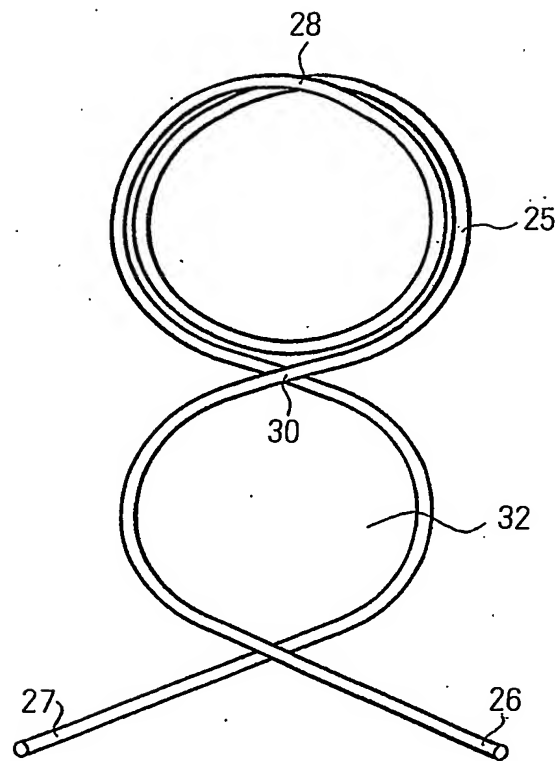


**FIG. 8**

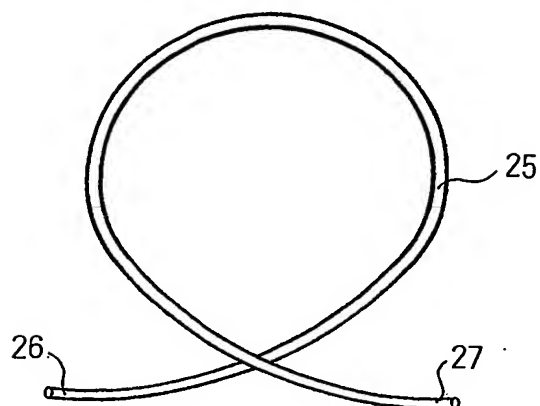
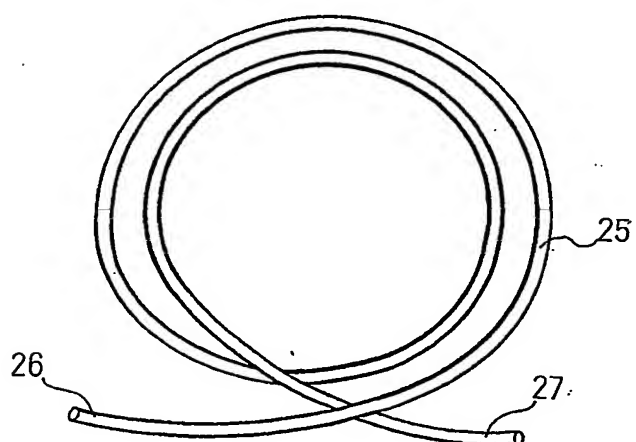


**FIG. 9**

9/10

**FIG.10**

10/10

**FIG. 11****FIG. 12**